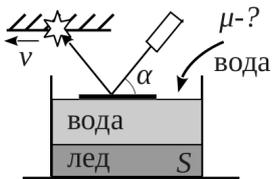
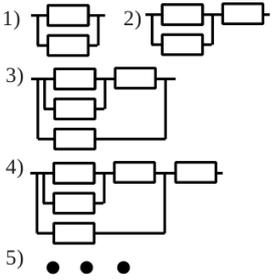
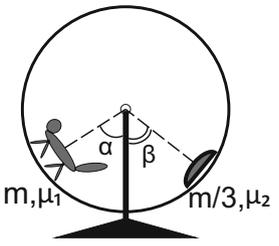
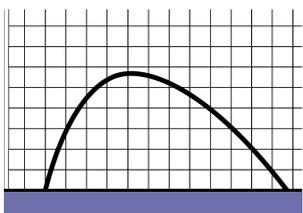


1	<p>В стакане с вертикальными стенками находятся вода и примерзший ко дну лед (см. рис.). На поверхности воды строго горизонтально плавает зеркало, на которое светят лазерной указкой под углом <math>\alpha</math>. В стакан начинают наливать воду при температуре <math>T</math>. Найдите скорость зайчика на потолке <math>v</math>, если в единицу времени в стакан поступает объем воды <math>\mu</math>. Положение и ориентация указки не меняются. Считайте, что система в любой момент времени находится в состоянии теплового равновесия, теплотерями пренебречь. Площадь дна стакана <math>S</math>, удельная теплота плавления льда <math>\lambda</math>, удельная теплоёмкость воды <math>c</math>, плотность воды <math>\rho_{\text{в}}</math>, плотность льда <math>\rho_{\text{л}}</math>.</p>	
2	<p>Юному физику на Новый год подарили паяльник, омметр и целое ведро одинаковых резисторов сопротивлением 1 Ом. В первый день он соединил два резистора последовательно. Во второй день припаял к схеме третий резистор параллельно (см. рис.). На третий день — добавил один резистор последовательно. На четвертый — припаял еще один резистор параллельно. Так он собирал свою схему в течение года, каждый день припаявая поочередно последовательно или параллельно по одному резистору. Каждый день юный физик измерял сопротивление получавшейся схемы омметром и записывал результат измерения в тетрадь. К концу года он обратил внимание, что в последнее время записывает в свою тетрадь два чередующихся значения <math>R_1</math> и <math>R_2</math>. Определите величины <math>R_1</math> и <math>R_2</math>.</p>	
3	<p>В беличье колесо посадили белочку массой <math>m</math> и положили шляпку гриба массой <math>m/2</math>. Белочка бежит так, что колесо равномерно вращается вокруг своей оси. При этом положение белочки и шляпки не меняется относительно центра колеса (см. рис.). Коэффициент трения скольжения между лапами белки и колесом <math>\mu_1 = 1</math>, коэффициент трения скольжения шляпки о колесо <math>\mu_2 = 0.58</math>. Найдите какие углы <math>\alpha</math> и <math>\beta</math> могут характеризовать положения белочки и шляпки гриба. Трением в оси колеса пренебречь.</p>	
4	<p>В вагоне, движущемся равноускоренно по прямым горизонтальным рельсам, экспериментатор фотографировал упругий шарик, отскакивающий от пола. При этом он отпускал шарик без начальной скорости (относительно вагона) с некоторой фиксированной высоты. Фотоаппарат был неподвижен относительно вагона, плоскость траектории шарика лежала в плоскости снимка. В результате экспериментатор получил изображение траектории шарика между первым и вторым отскоками (см. рис.). Найдите ускорение вагона. Чему равно расстояние между первой и второй точками касания шариком пола, если время между отскоками равно <math>\tau = 0.4</math> с? Постоянная <math>g = 9.8</math> м/с<sup>2</sup>.</p>	
5	<p>В системе, изображённой на рисунке, пружина имеет нулевую начальную длину, массы грузов одинаковы и равны <math>m = 1</math> кг. Нить, накинутая на невесомые блоки, пропущена через управляемые клешни <math>K</math> которые сжимают нить, создавая силу трения <math>F_{\text{тр}}</math>. При этом <math>F_{\text{тр}}</math> зависит от удлинения пружины <math>h</math> так, как показано на графике (см. рис.). Определить, при какой минимальной жёсткости пружины <math>k</math> возможно движение нижнего груза вниз с постоянным ускорением. Ускорение свободного падения - <math>g</math>.</p>	

1	<p>В стакане с вертикальными стенками находятся вода и примерзший ко дну лед (см. рис.). На поверхности воды строго горизонтально плавает зеркало, на которое светят лазерной указкой под углом <math>\alpha</math>. В стакан начинают наливать воду при температуре <math>T</math>. Найдите объем воды <math>\mu</math>, поступающий в стакан в единицу времени, если скорость зайчика на потолке равна <math>v</math>. Положение и ориентация указки не меняются. Считайте, что система в любой момент времени находится в состоянии теплового равновесия, теплопотерями пренебречь. Площадь дна стакана <math>S</math>, удельная теплота плавления льда <math>\lambda</math>, удельная теплоёмкость воды <math>c</math>, плотность воды <math>\rho_{\text{в}}</math>, плотность льда <math>\rho_{\text{л}}</math>.</p>	
2	<p>Юному физику на Новый год подарили паяльник, омметр и целое ведро одинаковых резисторов сопротивлением 1 Ом. В первый день он припаял два резистора параллельно. Во второй день присоединил к схеме третий резистор последовательно (см. рис.). На третий день — добавил один резистор параллельно. На четвертый — припаял еще один резистор последовательно. Так он собирал свою схему в течение года, каждый день припаявая поочередно последовательно или параллельно по одному резистору. Каждый день юный физик измерял сопротивление получавшейся схемы омметром и записывал результат измерения в тетрадь. К концу года он обратил внимание, что в последнее время записывает в свою тетрадь два чередующихся значения <math>R_1</math> и <math>R_2</math>. Определите величины <math>R_1</math> и <math>R_2</math>.</p>	
3	<p>В беличье колесо посадили белочку массой <math>m</math> и положили шляпку гриба массой <math>m/3</math>. Белочка бежит так, что колесо равномерно вращается вокруг своей оси. При этом положение белочки и шляпки не меняется относительно центра колеса (см. рис.). Коэффициент трения скольжения между лапами белки и колесом <math>\mu_1 = 1</math>, коэффициент трения скольжения шляпки о колесо <math>\mu_2 = 0.58</math>. Найдите какие углы <math>\alpha</math> и <math>\beta</math> могут характеризовать положения белочки и шляпки гриба. Трением в оси колеса пренебречь.</p>	
4	<p>В вагоне, движущемся равноускоренно по прямым горизонтальным рельсам, экспериментатор фотографировал упругий шарик, отскакивающий от пола. При этом он отпускал шарик без начальной скорости (относительно вагона) с некоторой фиксированной высоты. Фотоаппарат был неподвижен относительно вагона, плоскость траектории шарика лежала в плоскости снимка. В результате экспериментатор получил изображение траектории шарика между первым и вторым отскоками (см. рис.). Найдите ускорение вагона. Чему равно расстояние между первой и второй точками касания шариком пола, если время между отскоками равно <math>\tau = 0.3</math> с? Постоянная <math>g = 9.8</math> м/с<sup>2</sup>.</p>	
5	<p>В системе, изображённой на рисунке, пружина имеет нулевую начальную длину, массы грузов одинаковы и равны <math>m = 1</math> кг. Нить, накинутая на невесомые блоки, пропущена через управляемые клешни <math>K</math> которые сжимают нить, создавая силу трения <math>F_{\text{тр}}</math>. При этом <math>F_{\text{тр}}</math> зависит от удлинения пружины <math>h</math> так, как показано на графике (см. рис.). Определить, при какой минимальной жёсткости пружины <math>k</math> возможно движение нижнего груза вниз с постоянным ускорением. Ускорение свободного падения - <math>g</math>.</p>	